Seeigel von Japan und den Liu-Kiu-Inseln

von

Dr. Ludwig Döderlein,
Conservator des Naturhist. Museums zu **Strassburg i./E.**
Privatdocent der Zoologie.

Die von mir in den Jahren 1880 und 1881 an den Küsten von Japan und den Liu-Kiu-Inseln gemachten Sammlungen von Seethieren enthalten eine Anzahl von Seeigeln, die zum Theil überhaupt neu, zum Theil neu für diese Gebiete, eine nicht unwesentliche Erweiterung unserer Kenntniss der japanischen Echinoiden-Fauna darstellen.

Ich gebe hier nur eine Zusammenstellung der gesammelten Arten nebst einer Beschreibung derer, die ich als neu ansehe aber hoffe, bald in die Lage zu kommen, eine etwas ausführlichere und von Abbildungen begleitete Bearbeitung dieser Sammlung veröffentlichen zu können.

Der jedenfalls interessanteste Theil der vorliegenden Sammlung stammt aus der Sagamibai, wo ich im Herbst 1881 auf verschiedenen erfolgreichen Ausflügen, die ich mit Fischern von Enoshima und Misaki aus unternahm, einen Hanfquastenapparat in grösseren Tiefen — bis zu 250 Faden — schleppen liess und einen Einblick in die wunderbar reiche Bodenfauna jener Bai zu thun vermochte.[1])

Anderes stammt aus der Tokio-Bai, wo ich bei Kadsiyama in geringerer Tiefe mit dem Schleppnetze fischte.

---

[1]) s. Döderlein, Faunistische Studien in Japan. Enoshima und die Sagamibai. Im Archiv für Naturgesch., Jahrg. 49, p. 102 — 123.

Ein weiterer Fundort war bei Tagawa am „Inneren Meere“, wo ich nur einen Tag mit japanischen Grundnetzen in 10 bis 25 Faden Tiefe fischte.

Fast ganz unergiebig für Echinoidea waren Ausflüge, die ich von Kochi auf Shikoku aus unternahm.

Um so lohnender war ein halb unfreiwilliger Aufenthalt in Kagoshima, dem äussersten Süden von Japan, wo ich gegenüber der Stadt Kagoshima, nahe der Vulkan-Insel Sakurashima, reiche Beute machte.

Eine weitere nicht unergiebige Station lag an der Küste der Provinz Tango, am japanischen Meere, ziemlich genau westlich von Kioto, wo sowohl in geringerer Tiefe in den seichten Buchten von Miyazu und Maizuru, wie auch im offenen Meere in ca. 40 Faden Tiefe gar manche interessante Form erbeutet wurde.

Endlich war eine Expedition, die ich zum Studium der Seefauna nach den noch wenig bekannten, im Süden von Japan gelegenen Liu-Kiu-Inseln unternahm — ich besuchte nur Amami-Oshima, die Hauptinsel der nördlichen Gruppe — sehr ergiebig an Echinoidea.

Das in dieser Weise zusammengebrachte und mir nun vorliegende Material an Seeigeln beläuft sich auf mehrere hundert Individuen, die sich auf etwa 47 Arten vertheilen lassen. Aus den japanischen Meeren waren (nach Agassiz) bisher nur 36 Arten von Echinoidea bekannt. Von diesen finden sich 17 Arten auch in meiner Sammlung vertreten. 10 andere Arten sind wohl bekannte Formen des indo-pacifischen Gebietes, die bisher aus den japanischen Meeren (incl. Liu-Kiu-Inseln) noch nicht nachgewiesen waren. Nicht weniger als 20 Arten aber muss ich überhaupt für neu ansehen. Die Anzahl der aus dem besprochenen Gebiete nunmehr bekannten Echinoidea beläuft sich auf 66 Arten.[1])

[1]) Dabei sind die von der Vega-Expedition gemachten Sammlungen noch nicht berücksichtigt, die, wie mir Herr Prof. S. Lovén mittheilte, ebenfalls eine Anzahl für das Gebiet neuer Seeigel enthalten.

Der grössere Theil der vorliegenden Sammlung, darunter fast sämmtliche neue Arten, besteht aus sehr gut erhaltenen Spiritus-Exemplaren, eine Anzahl von Formen liegen nur getrocknet vor.

Zu bedauern ist, dass eine ganze Reihe der in der Sammlung vertretenen Arten nur in einem oder zwei Exemplaren vorhanden sind, ein Umstand, der bei der Untersuchung besonders der neuen Arten recht hinderlich war, da doch eine möglichste Schonung solcher Unica durchaus geboten ist.

Mit nicht unerheblichen Schwierigkeiten war die Bestimmung des vorliegenden Materials verbunden, zum Theil schon aus dem Grunde, weil trotz der vortrefflichen Litteratur, die gerade über die Echinoidea existirt, in manchen Gruppen, die in meiner Sammlung stark vertreten sind — Temnopleuridae, Clypeastridae — die Abgrenzung der Gattungen und Arten noch viel zu wünschen übrig lässt. Hier wäre ein sehr reichliches Vergleichungsmaterial nothwendig gewesen, wie es in der wünschenswerthen Vollständigkeit kaum zu beschaffen ist. Zwar konnte ich sehr vieles zu diesem Zwecke den schönen Sammlungen des hiesigen naturhistorischen Museums entnehmen, das in der letzten Zeit noch reichlichen Zuwachs gerade an Echinodermen erhielt, immerhin zeigen dieselben noch manche recht empfindliche Lücken. Doch sind es nur einzelne Fälle, in denen mir über die richtige Bestimmung noch Zweifel übrig geblieben sind.

Cidaridae.

1. Cidaris metularia Lam.

Zwei Exemplare wurden gesammelt an Korallenstöcken (Milleporen) in der Bucht von Naze auf Amami-Oshima aus sehr geringer Tiefe. Es ist nicht leicht, auf einem Milleporenstock diese Seeigel zu unterscheiden, da sie in Farbe und in der ganzen Gestalt das Geäste der Milleporen so täuschend nachahmen, dass sie nur als ein Theil des Stockes erscheinen, auf dem sie sich befinden.

2. Dorocidaris japonica n. sp.

Schalendurchmesser 15—35 mm.

Schale ist etwa doppelt so breit als hoch, etwas kegelförmig.

Genitalplatten sind kaum so breit als hoch und grenzen aneinander. Ocellarplatten sind herzförmig, etwas breiter als hoch. Afterfeld ist klein, etwa von der Grösse einer Genitalplatte, sternförmig mit concaven Seiten und vorstehenden Winkelplatten, die sich etwas zwischen die Genitalplatten einschieben.

Afterfeld und Ocellarplatten sind gleichmässig mit ziemlich groben Warzen besetzt, die Genitalplatten dagegen zeigen meist einen sehr breiten glatten Rand; bei solchen Exemplaren sind dann Genital- und Ocellarplatten auffallend stark gewölbt, so dass die Suturen sehr tief liegen und an den Winkeln förmliche Gruben sich zeigen. Bei einigen der grösseren Exemplare sind aber alle Platten ganz flach; dann bleibt nur ein sehr schmaler Rand frei von Warzen.

Die Genitalöffnung, bei manchen (♀) sehr gross, liegt nahe dem äusseren Rande der Platten.

Im Ambulacralfeld ist die Porenzone kaum halb so breit als die Mittelzone. 7—10 Porenpaare entsprechen einer mittleren Coronalplatte des Interambulacralfeldes. Das Mittelfeld zeigt vier sehr regelmässige Vertikalreihen von Sekundärtuberkeln, die der mittleren Reihen sind kleiner als die der äusseren.

Das Interambulacralfeld zeigt 6—8 Coronalplatten in einer Vertikalreihe; die dem Apicalfelde zunächst liegenden 2 oder 3 Coronalplatten jeder Reihe tragen regelmässig nur ganz verkümmerte Hauptwarzen ohne Stacheln. Die dann folgenden Coronalplatten tragen die längsten Stacheln (meist länger als der Schalendurchmesser, doch nie doppelt so lang); gegen das Mundfeld hin verkürzen sich die Primärstacheln rasch.

Die grössten Stacheln sind cylindrisch mit 10—12 niedrigen fein gekerbten Längsleisten und verjüngen sich

etwas gegen das Ende; das Ende selbst ist öfters unbedeutend verbreitert.

Die dem Buccalfeld benachbarten Primärstacheln sind platt mit zwei scharfen fein gesägten Seitenrändern.

Die Sekundärstacheln sind platt und breit, am Ende abgestutzt, aber hier etwas schmäler als in der Mitte.

Die stark deprimirte Schale, das kleine Afterfeld, die platten Primärstacheln der Aktinalseite und das vollständige Fehlen von Primärstacheln auf der Apicalseite sind Charaktere, die ich bei keinem der vorliegenden Exemplare vermisste, und die diese Art von den verwandten gut unterscheiden können.

Ich fischte Exemplare in der Sagamibai in 100—160 Faden, sowie an der Küste von Tango in ca. 40 Faden auf schlammigem Grunde, wo sie in grosser Anzahl beisammen zu leben scheinen.

3. Dorocidaris grandis n. sp.

Die beiden Exemplare, für welche ich diesen Namen vorschlage, werden sich vielleicht einmal als sehr alte Individuen der vorigen Art heraus stellen. Sie stammen von der gleichen Stelle der Bai von Sagami wie die vorigen; doch fehlen vorläufig noch die Verbindungsglieder zwischen den beiden Formen.

Schalendurchmesser 49 mm.

Wie bei voriger Art ist das Afterfeld klein, kaum grösser als eine Genitalplatte, und auch hier sind die Primärwarzen der Rückenseite ganz rudimentär. Schale ist weniger deprimirt als bei D. japonica. Die Afterplatten reichen bis zu den Ocellarplatten und trennen die Genitalplatten von einander.

Mittelzone des Ambulacralfeldes ist fast dreimal so breit als Porenzone, mit 5—6 Längsreihen von groben dicht gedrängt stehenden Warzen bedeckt, von denen die äusseren etwas grösser sind, die mittleren unregelmässig stehen. 17—21 Porenpaare entsprechen einer mittleren Coronalplatte der Interambulacralzone. Interambulacralzone hat 6—7 Coronalplatten in einer Reihe.

Die Coronalplatten (mit Ausnahme der primären Warzenhöfe), sowie das Apicalfeld sind bedeckt mit dicht gedrängt stehenden groben Warzen, die nur die Suturen des Apicalfeldes frei lassen und kurze breite schuppenförmige Stachelchen tragen. Nur ein Kranz um die Primärstacheln, sowie die Unterseite der Schale trägt längere Sekundärstacheln, die als dicke prismatische Keulen ausgebildet sind. Die Primärstacheln, deren längste etwa Schalendurchmesser haben, sind cylindrisch — nahe dem Aktinostom finden sich einzelne etwas abgeplattet — und tragen grob gekerbte niedere Längsleisten; bei einigen ist die Spitze etwas verbreitert.

4. Dorocidaris (?) gracilis n. sp.

Schalendurchmesser 8 mm.

Die Schale ist nicht ganz doppelt so breit als hoch, an beiden Polen stark abgeplattet. Apicalfeld hat zwei Drittel des Schalendurchmessers, das Afterfeld ist kaum grösser als eine Genitalplatte, letztere sind sechseckig, so breit als hoch und grenzen aneinander. Die Genitalöffnung ist bei einem Exemplar sehr gross, etwas unterhalb der Mitte einer Platte, bei einem anderen Exemplar ist sie sehr fein und genau in der Mitte.

Das Afterfeld trägt nahe der Afteröffnung eine Anzahl Sekundärstacheln, während solche in sehr geringer Zahl noch auf die Mitte der Genital- und Ocellarplatte beschränkt sind.

Die Mittelzone des Ambulacralfeldes ist doppelt so breit als die Porenzone, nur an den Rändern mit einer Reihe grösserer Sekundärwarzen versehen.

Porenpaare sind durch vorstehende Leisten von einander getrennt. Nur 3—4 Porenpaare entsprechen einer mittleren Interambulacralplatte.

Im Interambulacralfeld stehen 7 Coronalplatten in einer Reihe. Die primären Warzenhöfe berühren sich zum Theile, so dass der von Sekundärwarzen gebildete Skrobikularring an den Berührungsstellen eine Unterbrechung erleidet. Längs der Mediannath des Interambulacralfeldes zeigt sich eine breite glatte Furche.

Die längsten Primärstacheln haben dreifachen Schalendurchmesser, sie enden spitz und zeigen ganz niedrige feingesägte Längsleisten; in der Nähe der Basis aber sind sie etwas geschwollen und mit zwei Reihen dünner vorstehender Dornen besetzt.

Nahe dem Buccalfelde finden sich plattgedrückte, manchmal leicht gebogene Primärstacheln, die an beiden Rändern grobgesägt sind. Die Sekundärstacheln sind alle sehr dünn und stabförmig.

Schale ist violett, Stacheln rein weiss. Zwei Exemplare aus der Sagamibai, aus 160 und 200 Faden Tiefe.

Die Stellung dieser vielleicht noch nicht erwachsenen Form in der Gattung Dorocidaris ist nur provisorisch.

5. Phyllacanthus verticillatus Lam.

Zwei Exemplare erhielt ich unter gleichen Verhältnissen wie Cidaris metularia in der Bucht von Naze auf Amami Oshima an Milleporenstöcken.

6. Stephanocidaris biserialis n. sp.

Schale ist dünn, regelmässig gerundet, an beiden Polen stark abgeplattet. Sämmtliche Platten des Apicalfeldes sind auffallend dünn. Afterfeld ist fünfeckig; an den fünf Ecken befindet sich je eine grössere verlängerte Platte, die sich zwischen die Genitalplatten einschiebt und mit einer Seite an die Ocellarplatten grenzt.

Genitalplatten sind so breit als hoch, in der Mitte von der Genitalöffnung durchbohrt. Jede Afterplatte trägt eine einzige gehöfte Warze, nur die Eckplatten tragen mehrere. Ocellar- und Genitalplatten sind mit breitem glattem Rande versehen, in der Mitte tragen sie einige Wärzchen, von denen die dem Afterfelde nächsten am grössten und gehöft sind.

Im Ambulacralfeld ist die Mittelzone doppelt so breit als die Porenzone; die Porenpaare sind durch scharfe Leisten von einander getrennt. Die Mittelzone trägt an beiden Rändern eine Reihe gehöfter Warzen; dazwischen stehen zahlreiche winzige Miliartuberkeln; vier bis fünf

derselben bilden immer eine Horizontalreihe, die meist paarweise auf jedem Ambulacralplättchen stehen. Auf der Mittelzone ist die innere Hälfte jeder Horizontalnath furchenförmig vertieft.

Das Interambulacralfeld zeigt 7—8 Coronalplatten in einer Reihe. Die Näthe sind besonders an der Rückenseite sehr ausgeprägt; nahe der Mittellinie sind die Horizontalnäthe vertieft.

Der primäre Warzenhof ist mit einem Kranze grösserer gehöfter Tuberkeln umgeben. Der übrige Theil der Coronalplatten ist bis zum Rande mit winzigen Miliartuberkeln bedeckt, die deutliche Horizontalreihen bilden, zwischen denen zahlreiche feine Horizontalfurchen auftreten.

Die längsten Primärstacheln erreichen Schalendurchmesser. Einzelne derselben sind ganz glatt und verjüngen sich gegen die Spitze; andere tragen zahlreiche gesägte Längsleisten und verbreitern sich am Ende blumenkelchförmig. Die grösseren Stacheln aber tragen fast alle eine geringe Anzahl sehr starker und sehr langer, manchmal doppelter Dornen in wenig regelmässiger Anordnung. Bei einigen der kleineren Stacheln zunächst dem Apicalfeld sind diese Dornen am freien Ende gehäuft und bilden hier eine Art Krone.

Die Sekundärstacheln sind etwas abgeplattet, in ihrer ganzen Länge gleich breit. Einige frische Exemplare dieser wohl charakterisirten Art erhielt ich von Fischern in Enoshima, die sie in der Sagamibai erbeutet hatten. Die sehr charakteristischen Stacheln dieser Art fanden sich nicht selten in der Sagamibai in einer Tiefe von 100—200 Faden und ebenso an der Küste von Tango in 40 Faden Tiefe.

7. Discocidaris (Cidaris) mikado n. sp.

Schale ist $1^1/_2$ mal so breit als hoch, gleichmässig gerundet, an beiden Polen etwas abgeplattet. Apicalfeld ist halb so gross als der Schalendurchmesser, Afterfeld ist gross, fünfeckig; die äusseren Analplatten auffallend gross mit einzelnen Sekundär- und zerstreut stehenden Miliartuberkeln;

die Winkelplatten sind von der Grösse der Ocellarplatten, mit denen sie zusammenstossen. Genitalplatten sind klein, sechseckig, etwas breiter als hoch. Genitalöffnungen sind weit, nahe dem Aussenrande. Genital- und Ocellarplatten tragen wenige zerstreut stehende Miliartuberkeln; erstere ausserdem nahe dem Innenrande einen oder wenige Sekundärtuberkeln.

Mittelzone des Ambulacralfeldes ist über doppelt so breit als die Porenzone. Die Porenpaare sind durch vortretende Leisten von einander getrennt. Die Mittelzone trägt an den Rändern eine Reihe grösserer Tuberkeln und ist im übrigen fein granulirt.

Das Interambulacralfeld zeigt sechs Coronalplatten in einer Reihe. Die Hauptwarzen sind umgeben von einem einfachen Kranze von Sekundärwarzen; die übrige Platte ist bedeckt von zerstreut stehenden Miliartuberkeln. Näthe sind kaum sichtbar, längs der Mittellinie deuten ganz seichte Vertiefungen die Winkel an, die die Platten mit einander bilden.

Primärstacheln sind sehr verschieden von einander; die längsten haben doppelten Schalendurchmesser, besonders in der unteren Hälfte sind sie mit zahlreichen langen und starken Dornen besetzt, die bei den grossen Stacheln ziemlich unregelmässig, bei den kleinen in der Nähe des Buccalfeldes zweizeilig angeordnet stehen, so dass die Stacheln hier zwei stark gezähnte Ränder zeigen. Die meisten Stacheln verjüngen sich gegen das Ende und zeigen hier eine Anzahl niederer gesägter Längsleisten. Fünf dem Apicalpole zunächst stehende Primärstacheln sind kürzer als der Schalendurchmesser, am Ende erweitert zu einem weiten höchst zierlichen Kelche, der nach aussen gerichtete Rand des Kelches mit sehr tiefen, der nach innen gerichtete mit feinen Zacken versehen.

Sämmtliche grosse Stacheln zeigen überdies noch ein ganz auffallendes Merkmal, indem sie nahe dem Halse einen breiten scheibenförmigen Ansatz tragen, ähnlich dem Stichblatt eines Stossdegens, dessen Rand feingezackt ist.

Ein Theil der Stacheln ist ausserdem noch bedeckt mit einem eigenthümlichen filzigen Ueberzug, der aus spröden, haarförmigen Kalknadeln besteht.

Die Sekundärstacheln sind schmal, wenig abgeflacht und bis zur Spitze gleich breit. Die Miliartuberkeln tragen feine körnchenähnliche Gebilde. Nur eine Form von winzigen Pedicellarien ist vorhanden.

Das einzige Exemplar erhielt ich aus 120 Faden Tiefe in der Sagamibai; die charakteristischen Nadeln fanden sich öfter in noch bedeutenderer Tiefe. Die Farbe der Schale ist rein weiss, die der grossen Stacheln grünlich.

Der schmale Genitalring, die auffallend grossen äusseren Afterplatten, die winzigen Pedicellarien und die merkwürdigen Scheiben am Grunde der Primärstacheln sind charakteristisch für die neue Art und mögen als die wesentlichen Merkmale der Untergattung Discocidaris angesehen werden.

8. Goniocidaris clypeata n. sp.

Schale gleichmässig gerundet, an beiden Polen abgeplattet, $1^1/_2$ mal so breit als hoch.

Afterfeld ist klein, kaum grösser als eine Genitalplatte, fünfeckig, äussere Platten mässig gross. Genitalplatten sind so hoch als breit, und stossen an einander; eine sehr grosse Genitalöffnung liegt nahe dem äusseren Rande. Das Apicalfeld ist ziemlich gleichmässig bedeckt von zerstreuten kleinen Wärzchen, die je näher der Afteröffnung gelegen, um so grösser sind; der Rand der Genitalplatten ist glatt, ähnlich bei den mässig grossen Ocellarplatten.

Die Mittelzone des Ambulacralfeldes ist etwa dreimal so breit als die Porenzone, am Rande mit einer Reihe grosser Sekundärwarzen; ausser diesen finden sich nur noch ein paar winzige Wärzchen; längs der Medianlinie ist das Mittelfeld glatt und schwach vertieft. Die Porenpaare sind durch vorspringende Leisten von einander getrennt.

Das Interambulacralfeld zeigt 6 Coronalplatten in einer Reihe.

Die Primärwarzen sind umgeben von einem Kranze grösserer Sekundärwarzen, denen sich gegen die Mediannath hin noch einige kleinere Wärzchen anschliessen. Längs der Mediannath ist ein breiter zickzackförmiger Streifen ganz glatt und etwas vertieft, aber ohne an den Winkeln Gruben zu zeigen.

Von den Primärstacheln übertreffen die längsten den Schalendurchmesser um die Hälfte; in der Nähe des Buccalfeldes sind sie klein und glatt, etwas gebogen und zweireihig grobgesägt. Die längsten Stacheln sind mit feingesägten niedrigen Längsleisten bedeckt und tragen eine grosse Anzahl langer, dünner, oft hakig gebogener Dornen, die wesentlich zweireihig gestellt sind; diese Stacheln tragen nahe der Basis eine ähnliche, aber viel unvollkommnere Scheibe wie Discocidaris mikado. Solchen Stacheln folgen gegen das Apicalfeld zu etwas kleinere ähnliche, deren Ende aber zu einer auffallend breiten vertieften Scheibe umgebildet ist; und die dem Apicalpole am nächsten stehenden Stacheln bestehen nur aus einer solchen grossen Scheibe auf einem (excentrisch angebrachten) Stiele, dessen Länge kaum ein Drittel des Scheibendurchmessers beträgt. Diese höchst merkwürdigen schildförmigen Stacheln bilden ein förmliches fast geschlossenes Dach über der Apicalfläche des Seeigels. Die kleineren Stachelchen sind sämmtlich schmal, etwas platt und bis zur Spitze nahezu gleich breit.

Von Pedicellarien findet sich nur eine kleine kurzgestielte Form.

Ein einziges Exemplar dieser Art von 16 mm Schalendurchmesser erhielt ich in der Bai von Sagami aus 160 Faden Tiefe am gleichen Ort wie Dorocidaris japonica u. D. grandis.

Auf Grund der nackten, aber nur ganz schwach vertieften Mittellinie des A. F. und I. A. F. findet diese merkwürdige neue Art ihren Platz wenigstens vorläufig am besten in der Gattung Goniocidaris, wenn ihr auch die charakteristischen Winkelgruben nebst den grossköpfigen Pedicellarien fehlen. Ihre Stacheln erinnern an die von Goniocidaris florigera. A. Ag., eine Aehnlichkeit, die sich

aber keineswegs auch in der Ornamentirung oder Gestalt der Schale kundgiebt.

Ein ganz besonderes Interesse erhält die neue Art noch dadurch, dass solche merkwürdige schildförmige Stacheln, wie sie diese Art auszeichnen, sich bereits fossil finden und zwar in den St. Cassian-Schichten, woher sie als Stacheln von Cidaris buchi beschrieben sind. [1])

Saleniidae.

9. Salenia pacifica n. sp.

Das vorliegende einzige Exemplar von 8,5 mm Schalendurchmesser ähnelt der von A. Agassiz beschriebenen S. hastigera sehr bedeutend.

Das ganze Apicalfeld ist wie bei S. hastigera gleichmässig dicht bedeckt von Papillen; die Suturen zwischen den einzelnen Platten sind undeutlich und nur sehr schwer zu erkennen. Auch die Genitalöffnungen lassen sich nur mit Mühe wahrnehmen, etwa in der Mitte der Genitalplatten. Die Granulirung der Genitalplatten zeigt radiäre Anordnung, von den Genitalporen als Centren ausgehend.

Das Analfeld ist begrenzt von zwei Genitalplatten, der suranalen Platte und der dieser gegenüberliegenden Ocellarplatte. Das Analfeld trägt nahe seinem äusseren Rande einen geschlossenen Ring von etwa 8 ganz kurzen beweglichen, an der Spitze knopfartig verdickten Stacheln, neben denen noch ähnliche aber viel kleinere Stachelchen stehen. Dieser Ring von geknöpften Stacheln bildet vielleicht den auffälligsten Unterschied von S. hastigera.

Das Interambulacralfeld trägt 7 — 8 crenulirte Hauptwarzen in einer Reihe, von denen die den beiden Polen nächsten sehr klein sind. Die Hauptwarzen sind umgeben von einem unregelmässigen Kreis weniger sehr kleiner Secundärwarzen. Etwas grösser als die letzteren sind die Warzen, die auf dem Ambulacralfelde zwei Reihen bilden,

---

[1]) s. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1884, Bd. II. „Zittel Ueber Anaulocidaris“ und „Benecke, Ueber Cidaris buchi Mnstr.“

und die nahe dem Buccalfelde so gross sind wie die zunächst stehenden Primärwarzen des Interambulacralfeldes.

Die längsten Primärstacheln dürften dreimal so lang als der Schalendurchmesser gewesen sein und ähneln sehr den Stacheln von S. hastigera. Auf der Buccalseite sind die Primärstacheln sehr kurz und plattgedrückt, in der Mitte breit aber spitz endend und mit gesägtem Rand; ihnen gleichen vollkommen die Stacheln der Buccalseite des Ambulacralfeldes. Die Sekundärstacheln ähneln denen der anderen Salenia-Arten, sind aber sehr stark gekrümmt.

Der Schaft der Primärstacheln ist rein weiss; alles übrige ist mit einem Netze von purpurfarbenem Pigment überzogen, wie bei S. varispina.

Das vorliegende Exemplar erhielt ich in der Sagamibai aus einer Tiefe von 120 Faden.

Diadematidae.

10. Diadema setosum Gray.

Diese Art findet sich zahlreich in geringer Tiefe bei der Liu-Kiu-Insel Amami-Oshima. Jüngere Exemplare fand ich auf verschiedenen Korallenstöcken, ältere lebten heerdenweise auf dem weissen Korallensande, der den Meeresboden neben den Korallenbänken bedeckt. Die Schale dieses weit verbreiteten Seeigels erscheint wie purpurner Sammet; die Stacheln sind dunkel violett, bei jüngeren Exemplaren weiss geringelt. Das Buccalfeld umgeben weisse Stacheln. Das frisch aus dem Wasser genommene Thier zeigt ein prächtiges Phosphoresciren; an fünf Meridianen der Schale (Mittellinie der Interambulacralfelder?) zeigt sich ein unruhig zitternder leuchtender Streifen, bald verschwindend, bald hellglänzend, während in der Mitte jedes Meridians, an der Peripherie der Schale, ein Punkt ziemlich beständig in ruhigem mildem Lichte leuchtet.

Wo dieser Seeigel lebt, wagt sich kein Taucher hin; die langen Stacheln dieser Art sind ausnehmend spitz und sehr spröde, dringen, wie ich aus eigner Erfahrung weiss, bei der geringsten Berührung tief in die Haut, wo

sie abbrechen und sehr unangenehme Folgen verursachen können.

Echinometridae.

11. Heterocentrotus mammillatus L.

Hie und da, doch nicht häufig, fand ich diese weit verbreitete Art zwischen den Korallenbänken von Amami-Oshima.

12. Echinometra lucunter Leske.

Häufiger als irgend eine andere Art findet sich dieser Seeigel an den Korallenbänken von Amami-Oshima. An jedem Korallenstock zwischen 2 und 12 Faden Tiefe kann man sicher sein, ein paar dieser Thiere zu finden, gewöhnlich am Ende einer tiefen Röhre, die sich zwischen den Aesten des Korallenstockes hindurchzieht, und die zweifellos von dem Seeigel selbst hergestellt ist. Auch von den Bonin-Inseln erhielt ich dieselbe Art.

13. Strongylocentrotus tuberculatus Lam.

An gewissen Stellen der Felsenküste von Enoshima sieht man bei ruhiger See diesen schönen purpurblauen Seeigel in unzählbarer Menge in den Rissen und Spalten der Klippen sitzen, aus denen er sich nur mit Anwendung von List und Gewalt herausziehen lässt. In ca. 10 Faden Tiefe gerieth er Nachts in Menge in's Grundnetz. Er wird vielfach gegessen. Ich erhielt diese Art auch aus der Tokiobai und bei Kochi auf Shikoku.

Die Art variirt sehr bedeutend: Höhe der Schale, Länge und Dicke der Stacheln u. a. sind dem grössten Wechsel unterworfen, nur die tiefblaue Färbung der Stacheln scheint mir auffallend constant.

[Nun liegen mir aber einige Exemplare vor von nur 15 mm Schalendurchmesser, die ich in 40 Faden Tiefe in der Tokiobai und der Sagamibai fischte. Nach der Schale allein dürften sie unbedenklich zu S. tuberculatus gestellt werden; doch sind die Stacheln kurz und dick und überall gleich lang, und die Färbung auffallend: die Stacheln sind bei einem Exemplar weisslich, bei einem zweiten

hellroth, einem dritten rothbraun, bei einem vierten violett und dazu zeigen sie noch besonders auf der Buccalseite mehr oder weniger deutliche dunkle Ringe].

14. Strongylocentrotus depressus A. Ag.

Diese Art findet sich, aber seltener, an ähnlichen Stellen wie die vorige, von der sie meist leicht durch ihre rothbraunen Stacheln, flache Schale und schwächere Stachelwehr unterschieden werden kann.

Ich erhielt sie aus der Tokio- und Sagamibai.

15. Sphaerechinus pulcherrimus Barn.

Es ist dies der unscheinbarste von den mir bekannten häufigeren Seeigeln aus Japan. Seine Farbe ist ein anspruchsloses Graugrün, die ihn schützt, wenn er von der Ebbe in kleinen Löchern und Pfützen zurückgelassen wird. In Felsritzen, Löchern, unter Steinen ist er in seichtem Wasser bei Enoshima zahlreich zu finden. Ich erhielt ihn auch aus der Tokiobai und bei Tagawa im inneren Meer.

Temnopleuridae.

16. Temnopleurus toreumaticus Leske.

Von den bekannten Arten der Gattung Temnopleurus ist bisher nur von einer einzigen, T. hardwickii, ihr Vorkommen in den japanischen Gewässern constatirt worden. Auffallenderweise befindet sich in meiner Sammlung gerade von dieser Art, die nach von Martens in der Tokiobai besonders häufig sein soll, nur ein einziges, nicht einmal typisches Exemplar, während ich dagegen T. reynaudi häufig fischte, vor allem aber T. toreumaticus stellenweise in ungeheurer Menge antraf.

Gestalt und Skulptur der Schale von T. toreumaticus sind grossen individuellen Schwankungen unterworfen. Schale ist flachgedrückt bis kegelförmig.

Die Platten des Apicalfeldes sind mehr oder weniger gewölbt; Ocellarplatten sind ganz bedeckt mit kleinen Wärzchen, Genitalplatten tragen solche nur auf der inneren

Hälfte oder gar nur am Innenrande. Die Genitalöffnung liegt in der äusseren Hälfte der Genitalplatten bald näher, bald ferner dem Aussenrande.

Die Nathgruben zeigen fast immer scharf markirte Ränder.

Das Interambulacralfeld hat 4 Reihen grosser nicht zusammenhängender Gruben stets von rechteckiger Gestalt, die eine grössere Strecke der Horizontalnäthe einnehmen; dieselben sind bald schmal und strichförmig, bald breit und mehr quadratisch.

Das Ambulacralfeld zeigt zwei Reihen grosser Gruben von mehr oder weniger rundlicher Gestalt.

Die genannten Gruben sind auf der Dorsalseite der Schale immer sehr deutlich, auf der Buccalseite werden sie punkt- oder kommaförmig, verschwinden auch im Interambulacralfelde oft vollständig.

Ausser diesen ganz regelmässig vorhandenen grossen Gruben können scharfe punktförmige Grübchen sich noch an verschiedenen Stellen der Näthe finden, hauptsächlich auf der Dorsalseite, nämlich:

1. Sehr oft an den Winkeln zwischen Genital- und Ocellarplatten.

2. Häufig an den Winkeln, die die kleinen Plättchen der Porenzone mit den Coronalplatten des Interambulacralfeldes bilden.

3. Selten zwischen zwei Hauptwarzen auf einer interambulacralen Vertikalreihe.

Nach der Gestalt und Farbe der Stacheln lassen sich eventuell zwei Varietäten dieser Art in den japanischen Meeren unterscheiden: Exemplare, die ich aus mässiger Tiefe in der Tokiobai erhielt, hatten kurze Stacheln, die längsten derselben (an der Schalenperipherie) hatten höchstens ein Drittel des Schalendurchmessers und waren etwas flach gedrückt; diese Stacheln waren dunkel olivenbraun mit mehr oder weniger deutlichen Ringen.

Exemplare dagegen von der Küste von Tango, in sehr geringer Tiefe auf schlammigem Boden lebend, zeigten an der

Peripherie lange sehr flache Stacheln, deren Länge den halben Schalendurchmesser stets übertraf, oft aber den ganzen Schalendurchmesser erreichte; die Stacheln waren weisslich mit 6 — 8 schmalen röthlichen Ringen. In den seichten Buchten von Miyazu und Maizuru lebte diese Form in ausserordentlicher Menge.

17. Temnopleurus hardwickii Gray.

Ein Exemplar von 20^{mm} Schalendurchmesser, das aus der Tokiobai stammt, schien mir Anfangs keiner der bekannten Arten von Temnopleurus anzugehören. Nachdem ich aber durch die Güte des Herrn Professor von Martens in den Stand gesetzt war, verschiedene Exemplare von T. hardwickii zu vergleichen, bin ich nicht mehr in Zweifel, dass die vorliegende Form dieser sehr variablen Art zugezählt werden muss.

Die Schale ist hoch, etwas kegelförmig; Genital- und Ocellarplatten sind so auffallend stark gewölbt, dass der Genitalring wallförmig über die Schale hervortritt und die nahe der äusseren Spitze der Platten liegenden Genitalöffnungen nicht nach oben, sondern nach den Seiten gerichtet sind.

Ambulacral- und Interambulacralfeld mit zwei Vertikalreihen von Hauptwarzen, die auf der Apicalseite reifartig über die Umgebung vorspringen; die zwischen den Reifen liegende Mittel- und Porenzonen stellen glatte Furchen vor.

Die Anordnung der Warzen ist übrigens eine ähnliche wie bei T. toreumaticus, doch bleiben die Warzen der sekundären Vertikalreihen immer viel kleiner als die der primären.

Nahtgruben zeigen sich nur auf der Apicalseite und zwar als scharfe tiefe runde Gruben längs der interambulacralen Mittellinie, nur auf die Winkel beschränkt; ähnliche etwas kleinere Gruben liegen längs der ambulacralen Mittellinie. Längs der Porenzone sind seichte Gruben an den Winkeln der interambulacralen Coronalplatten sichtbar.

Die Stacheln sind kurz, die längsten (an der Peripherie) von $^1/_3$ Schalendurchmesser, die der Buccalseite sind etwas flach.

Die Farbe der Schale ist grünlich, die Stacheln an der Basis tiefbraun, gegen die Spitze allmählig lichtbraun werdend.

18. Temnopleurus reynaudi Ag.

Die Beschreibung und Abbildung dieser Art in der Revision of Echini passt durchaus auf diese Form. Nur bezüglich der grossen Stacheln ist hinzuzufügen, dass die längsten derselben (an der Peripherie) den Durchmesser der Schale übertreffen; diese und noch mehr die der Buccalseite sind abgeflacht, die dem Buccalfelde nächsten sind ausserdem etwas gebogen.

Die Stacheln sind äusserst spröde und brechen sehr leicht ab.

In einer Tiefe von ca. 30 Faden an auf schlammigem Grunde fand sich diese Art häufig in der Sagamibai, bei Tagawa im inneren Meere und an der Küste von Tango im japanischen Meere.

Diese Art zeichnet sich vor allen verwandten durch eine sehr dünne Schale und eine auffallend grosse runde Afterplatte aus.

Schale und Stacheln sind blass graugelb.

Pleurechinus.

Als ein wesentlicher Charakter dieser Gattung sind bisher Gruben auf den Horizontalnähten bezeichnet worden. Bei einer mir vorliegenden Art finde ich aber Exemplare, bei denen solche Gruben gar nicht entwickelt sind, die sich aber specifisch nicht trennen lassen von anderen Exemplaren, die alle Charaktere der echten Pleurechinus an sich tragen. Ist diese Eigenschaft aber nicht mehr charakteristisch für Pleurechinus und begreifen wir unter dieser Gattung Temnopleuridae mit mehr oder weniger kugliger Schale, kurzen Stacheln, einfacher Reihe von Porenpaaren und glatten Warzen, so können darin zwei wohl charakterisirte Arten aus den japanischen Meeren Platz finden.

19. Pleurechinus variabilis n. sp.

Schale regelmässig gerundet, nicht ganz doppelt so breit als hoch.

Im Ambulacralfeld ist die Porenzone einreihig, etwas unregelmässig; die einzelnen Porenpaare sind durch schwache Leisten getrennt. Das Mittelfeld trägt am Rande eine Vertikal-Reihe grosser Warzen, zwischen denen je eine kleinere steht, ausserdem findet sich noch längs der Mittellinie eine Reihe kleiner Warzen.

Zu beiden Seiten der Mittellinie vertiefen sich die Winkel, die die Platten mit einander bilden, zu mässig tiefen, aber ziemlich grossen Gruben; dazu zeigt sich in der Mitte der Horizontalnähte eine etwas kleinere Grube, so dass im Ambulacralfeld 4 Vertikalreihen von Gruben vorhanden sind, die gegen das Apicalfeld hin zu 2 Reihen verschmelzen, auf der Buccalseite aber kaum wahrzunehmen sind.

Im Interambulacralfeld sind zwei Vertikalreihen von Hauptwarzen vorhanden, dazu längs der Mittellinie und längs der Porenzone eine Reihe von kleineren Warzen; diese mit den wenigen übrigen Warzen bilden auf jeder Coronalplatte 2 Horizontalreihen, deren untere die Hauptwarze in der Mitte trägt.

Die zickzackförmige Mittelnaht des I. A. F. ist etwas vertieft und zeigt seichte Eindrücke an den Winkeln. Am Ende der Horizontalnähte längs der Porenzone liegen kleinere Gruben, die gewöhnlich sehr seicht, manchmal auch scharf und tief erscheinen. Jede Horizontalnaht zeigt ausserdem noch zwei grosse rundliche ziemlich tiefe Gruben, so dass das Interambulacralfeld nicht weniger als 8 Vertikalreihen von Gruben trägt, von denen die äussersten und mittelsten die kleinsten sind. Auf der Buccalseite sind die meisten dieser Gruben undeutlich.

Die Genitalplatten tragen am äusseren Rande eine weite Genitalöffnung und zeigen einzelne grosse und eine Anzahl kleinerer Wärzchen nahe dem inneren Rande der Platten. Die Ocellarplatten sind vom Afterfeld ausgeschlossen und von kleinen Tuberkeln bedeckt. Die Winkel zwischen Ocellar- und Genitalplatten bilden tiefe Gruben.

Das Buccalfeld ist glatt, der Rand leicht ausgebuchtet.

Die Stacheln sind kurz, längs gerieft, von grünlicher Farbe mit heller Spitze. Die Mittelzone des A. F. und I. A. F. ist bräunlich, sonst ist die Schale gelblich; auch die Mittelzone des I. A. F. zeigt an der Peripherie einen gelblichen Fleck. Wenige Exemplare wurden in der Sagamibai erhalten in 50—100 Faden Tiefe, das grösste hat 16 mm Schalendurchmesser.

Derselben Art glaube ich als Jugendformen ein paar kleinere Exemplare zurechnen zu dürfen von ähnlichem Fundort und fast gleichem Habitus, die sich nur dadurch unterscheiden, dass die Horizontalnähte der Coronalplatten schmale, aber scharfe Furchen bilden, die durch eine Erhebung in zwei Theile getheilt sein können, ohne aber Gruben zu bilden.

Es ist möglich, dass die Art identisch ist mit P. bothryoides Ag.; jedenfalls scheint mir die Gestalt und Anzahl der Furchen und Gruben sehr variabel.

20. Pleurechinus ruber n. sp.

Die Schale ist kugelig, $1^1/_2$ mal so breit als hoch. Ambulacralfeld ist viel schmäler als das Interambulacralfeld. Porenzone ist einfach und gerade, die Poren ganz auffallend gross.

Der Aussenrand der Mittelzone zeigt eine Vertikalreihe ziemlich kleiner glatter Hauptwarzen; daneben stehen eine Anzahl kleinerer Wärzchen, von denen die grössten zu beiden Seiten der Mittellinie eine gegen das Apicalfeld zu verschwindende vertikale Reihe bilden.

Zu beiden Seiten der Medianlinie in den Winkeln der Platten liegen kleine aber scharfe und tiefe Gruben, die auch auf der Buccalseite deutlich sind.

Ebensolche Gruben liegen längs der Mittellinie des Interambulacralfeldes. Die Horizontalnähte sind etwas vertieft und enden neben der Porenzone in deutlichen aber sehr kleinen Grübchen. Vertheilung der Tuberkeln ist ähnlich wie bei voriger Art, nur stehen dieselben dichter.

Das Apicalfeld ist klein, die Ocellarplatten sind vom After-

feld ausgeschlossen und tragen in der Mitte einige gedrängt stehende Wärzchen. Die Genitalplatten zeigen längs des Innenrands einige grobe Sekundärwarzen, die äussere Hälfte ist glatt mit sehr weiter runder Genitalöffnung; die Madreporenplatte ist bedeutend grösser als die übrigen Genitalplatten und trägt nur 2 Tuberkeln am Innenrande.

Buccalfeld ist ziemlich gross, glatt, der Rand leicht ausgebuchtet.

Stacheln sind kurz, längsgerieft mit rothen und weissen Ringen.

Apicalfeld, Mittelzone des A. F. und I. A. F. dunkelroth, sonst ist die Schale gelblich.

Auffallend ist der Seeigel durch seine schöne rothe Farbe, die grossen Poren, kleinen Hauptwarzen und grobe dichte Körnelung des A. F. und I. A. F.

Zwei Exemplare von 16 mm Schalen-Durchmesser stammen aus der Tokiobai aus ca. 20 Faden.

Gattung Salmacopsis.

Einige kleinere Temnopleuridae aus der Sagamibai lassen sich ohne Zwang in keine der vorhandenen Gattungen einreihen, während sie zu mehreren derselben (Pleurechinus, Salmacis, Amblypneustes) nahe Beziehungen haben. Am räthlichsten scheint mir für diese Zwischenform die Aufstellung einer besonderen Gattung oder Untergattung, Salmacopsis, die folgende Charaktere zeigt:

Schale gleichmässig gerundet, sehr hohe Coronalplatten, Warzen spärlich, klein und glatt; zwei Hauptreihen von Warzen im A. F. und I. A. F.; auf der Apicalseite bleibt der der Mittellinie benachbarte Theil der Platten glatt. Feine aber scharfe Winkelgruben auf den Mittellinien. Porenreihe einfach. Stacheln ähnlich wie Salmacis.

21. Salmacopsis olivacea n. sp.

Schale mehr oder weniger kuglig, etwa 1½ mal so breit als hoch. In der schmalen Porenzone bilden die Porenpaare eine einfache etwas unregelmässige Vertikalreihe.

Das Mittelfeld des A. F. trägt nahe dem Aussenrande eine Vertikalreihe kleiner glatter Hauptwarzen, neben denen noch spärliche kleine Tuberkeln sich befinden; die Mittellinie ist völlig glatt auf der Apicalseite.

Im I. A. F. trägt jede Platte etwa in der Mitte, doch näher dem unteren Rande eine Hauptwarze, die etwas grösser ist als im A. F., und neben derselben noch einige kleine Warzen. Die Mittellinie ist auch hier ganz glatt auf der Apicalseite.

Auf der Apicalseite bilden die Vertikalnähte scharf geschnittene Furchen mit pünktchenförmigen Gruben an den Winkeln.

Der Genitalring ist mässig breit, die Ocellarplatten sind ausgeschlossen vom Afterfeld und von Miliartuberkeln bedeckt. Die Genitalplatten sind glatt bis auf 2—3 Sekundärtuberkeln am inneren Rand.

Buccalfeld ist glatt, Rand kaum ausgebuchtet. Stacheln sind klein, gefurcht, weiss mit 2—3 braunen Ringen. Die Schale ist olivenbraun, das A. F. weisslich mit Ausnahme des mittleren Theiles.

Mehrere kleine Exemplare (bis 10 mm Schalendurchmesser) stammen aus der Sagamibai aus 100—150 Faden Tiefe.

22. Salmacis lactea n. sp.

Schale $2^1/_2$ mal so breit als hoch, etwas konisch. Der Genitalring ist sehr schmal; Genitalplatten sind etwa doppelt so breit als hoch, nur die Madreporenplatte ist so hoch als breit. Die Ocellarplatten sind ziemlich klein, die beiden der Madreporenplatte benachbarten sind weit entfernt vom Afterfeld, dem die drei anderen sehr nahe treten; sie sind von kleinen Tuberkeln bedeckt. Die Madreporenplatte trägt keine Warzen, die übrigen Genitalplatten tragen nur eine Reihe von solchen nahe dem Innenrande. Die Genitalöffnung ist mässig gross und nahe dem Aussenrand.

Das grosse fünfeckige Afterfeld ist von polygonalen Platten bedeckt; der After liegt in der Mitte; verschiedene der Afterplatten tragen je eine kleine Warze.

Im A. F. trägt jede Coronalplatte eine kleine Hauptwarze, von denen abwechselnd je eine der Mittellinie und eine der Porenzone genähert ist, so dass 4 Vertikalreihen entstehen. Die Warzen sind glatt, die der inneren Reihen sind nur an der Peripherie so gross als die der äusseren, werden aber nach beiden Polen zu rasch kleiner und fast verschwindend. Die Hauptwarzen sind spärlich von kleinen Wärzchen umstellt. Porenzone ist mässig breit, die Poren sehr fein; jeder Coronalplatte entspricht eine etwas schief gestellte Reihe von 3 Porenpaaren.

Im I. A. F. trägt jede Coronalplatte eine Hauptwarze von der Grösse der ambulacralen Hauptwarzen; sonst zeigt jede Platte noch spärliche Tuberkeln von winziger Grösse; nahe der Peripherie tritt zu jeder Seite der Hauptwarze noch eine etwas kleinere Warze auf, so dass hier im ganzen 6 Vertikalreihen entwickelt sind.

Auf der Apicalseite ist ein breites Mittelfeld des I. A. F. ganz glatt.

Im A. F. und I. A. F. zeigen sich längs der Mittellinie an den Winkeln der Platten punktförmige tiefe Grübchen. Längs der Porenzone zeigen sich den Winkeln der einzelnen interambulacralen Platten entsprechend bald seichtere bald tiefere Grübchen, die besonders auf der Buccalseite sehr deutlich sind. Die Horizontalsuturen auf dem glatten interambulacralen Mittelfelde sind etwas gefurcht.

Die Buccalseite ist trichterförmig vertieft, das Buccalfeld klein und glatt, der Rand kaum gekerbt.

Die Stacheln ähneln denen von Temnopleurus, sie sind auf der Apicalseite cylindrisch und kurz, werden immer länger und mehr abgeflacht, je näher der Peripherie, und sind gegen das Buccalfeld wieder kurz, aber flach und gebogen. Die längsten Stacheln haben $^1/_3$ des Schalendurchmessers; sie sind an der Spitze grün, sonst roth und weiss geringelt. Die Schale ist rahmfarben, nur das Ambulacralfeld ist auf der Apicalseite grün. Ein einziges Exemplar erhielt ich in der Bai von Kagoshima aus ca. 15 Faden Tiefe am gleichen Orte wie Toxopneustes elegans.

Trotz der glatten Warzen mag diese Art noch zu Salmacis gerechnet werden, aus welcher Gattung ihr S. dussumieri auffallend ähnelt.

23. Mespilia globulus Ag.

Fand sich einzeln auf Korallenstöcken bei Amami Oshima.

Triplechinidae.

24. Hemipedina mirabilis n. sp.

Die Schale ist etwa doppelt so breit als hoch, an beiden Polen abgeplattet.

Das Apicalfeld ist halb so breit als der Schalendurchmesser; die Genitalplatten sind sehr gross, breiter als hoch; die Genitalöffnung befindet sich dem äusseren Rande näher als dem inneren. Die Ocellarplatten sind sehr klein, vom Analfeld ausgeschlossen. Ocellar- und Genitalplatten sind in der Mitte glatt, sonst aber mit zahlreichen Miliartuberkeln bedeckt, neben denen sich besonders gegen das Analfeld hin auch einige grössere Tuberkeln zeigen.

Dass Analfeld ist kreisrund, etwas grösser als eine Genitalplatte, mit ganz undeutlichen Platten bedeckt; die Afteröffnung liegt in der Mitte auf einer stark vorspringenden Papille.

Das Buccalfeld ist etwas kleiner als das Apicalfeld, mit 5 Paar Buccalfüsschen, jedes Paar bildet mit einigen Pedicellarien und 2—3 Stachelchen eine isolirte Gruppe. Die Buccalplatten sind klein. Der Rand zeigt Einschnitte zum Austritt von langen 6—7 lappigen Kiemen.

A. F. zeigt auf dem Mittelfeld 2 Reihen alternirend stehender grosser Hauptwarzen, zwischen denen sich nur wenige kleine Tuberkeln finden. Die Porenzone ist sehr schmal mit einer einfachen Reihe von Porenpaaren, von denen je 3 Paare einen schwachen Bogen um eine Hauptwarze bilden.

Das I. A. F. zeigt zwei Reihen von Hauptwarzen, die wie die des A. F. durchbohrt aber nicht gekerbt sind; an der Peripherie sind dieselben bedeutend grösser als im A. F.; gegen das Buccalfeld zu aber werden sie sehr klein. Näher der Mittellinie stehen mehrere unregelmässige Reihen

von Sekundärtuberkeln, während eine Reihe von solchen die Hauptwarzen von der Porenzone trennt.

Die grössten Primärstacheln haben eine Länge von wenigstens $1^1/_2$ Schalendurchmesser, sie sind cylindrisch und verjüngen sich ganz allmählich gegen die Spitze. Nahe der Basis tragen sie einen zierlich gekerbten Wulst; der Schaft ist bedeckt von zahlreichen niedrigen und feingesägten Längsleisten. Die Primärstacheln sind weiss mit etwa drei breiten dunkelrothen Querbändern. Die Sekundärstacheln sind ähnlich gebaut, lang und dünn und ganz weiss. Die Schale ist weiss, auf der Apicalseite dunkel pigmentirt.

Pedicellarien sind zahlreich vorhanden, darunter gemmiforme mit tiefschwarzen kleinen Köpfchen, so dass der Seeigel dadurch fein schwarz gesprenkelt erscheint.

Ein Exemplar von 13 mm Schalendurchmesser erhielt ich in der Sagamibai aus einer Tiefe von 160 Faden. Ein zweites nur 7 mm grosses Exemplar von ähnlichem Fundorte zeigt deutliche Platten auf dem Afterfelde. Das ganze Apicalfeld ist viel spärlicher mit Tuberkeln versehen, auch die Sekundärtuberkeln der Coronalplatten sind noch weniger zahlreich als bei dem grösseren Exemplar. Die längsten Stacheln haben $2^1/_2$ Schalendurchmesser. Im übrigen stimmt es mit dem grösseren Stück überein, zeigt auch dieselben schwarzpigmentirten Pedicellarien.

25. Echinus lucidus n. sp.

Die Schale ist über doppelt so breit als hoch, etwas konisch und auffallend dünn.

Im A. F. ist die Porenzone schmal, die Poren sind klein und bilden schwache, sehr steil stehende Bogen von 3 Paaren, so dass eine wenig unregelmässige einfache Porenreihe zu Stande kommt. Das Mittelfeld ist nach aussen durch eine Reihe grosser Warzen begrenzt, näher der Mitte steht eine geringe Anzahl kleiner Tuberkeln.

Im I. A. F. trägt jede Coronalplatte etwa in der Mitte, doch näher dem unteren Rand eine Hauptwarze, die

viel grösser ist als die des A. F., und im Halbkreis um dieselbe einige viel kleinere Wärzchen. Nahe der Peripherie zeigt sich längs der Porenzone wie zu beiden Seiten der Mittelnaht eine Vertikalreihe von Sekundärwarzen.

Das Apicalfeld ragt durchaus nicht vor.

Die Ocellarplatten sind klein, vom Afterfeld ausgeschlossen, in der Mitte mit einigen Miliartuberkeln. Die Genitalplatten sind gross mit ein bis zwei grösseren Warzen nahe dem Afterfeld, ausser einigen Miliartuberkeln, während die äussere Hälfte ganz glatt ist; die Genitalöffnung liegt nahe dem Aussenrande (bei den kleineren Exemplaren noch undeutlich).

Das Afterfeld ist rund und zeigt eine grosse runde Platte neben einer Anzahl von kleinen; die grosse Platte liegt auf der einen Seite des Afterfeldes, die Afteröffnung auf der entgegengesetzten Seite excentrisch (bei den jüngeren Exemplaren sind wenige grosse Platten vorhanden, darunter eine viel grösser als die übrigen und mit einem Tuberkel versehen). Die Afteröffnung ragt etwas röhrenförmig hervor und ist am Rand von einigen Papillen umgeben.

Der Rand des Buccalfelds ist kaum ausgeschnitten, das Buccalfeld ist glatt bis auf 10 mässig grosse Plättchen, deren jedes einen grösseren Tuberkel und einige Pedicellarien trägt.

Die Primärstacheln sind an der Peripherie halb so lang als der Schalendurchmesser; sie sind rund mit äusserst fein gezähnten Längsleisten und einem zierlich gekerbten Wulst nahe der Basis.

Die Schale und Stacheln sind rein weiss.

Die vorliegenden Exemplare, das grösste von 15^{mm} Schalendurchmesser, stammen von der Bai von Sagami aus 100 — 200 Faden Tiefe.

26. Toxopneustes pileolus Lam.

Von dieser weit verbreiteten Art erhielt ich durch Fischer in Enoshima ein paar ganz oder nahezu ganz nackte Schalen, die durch nichts wesentliches von typischen Exemplaren anderer Herkunft zu unterscheiden sind. Auch

die für diese Art so charakteristischen unterbrochenen Spiralbänder sind an diesen Exemplaren zum Theil sehr deutlich.

Die Buccalhaut zeigt ausser den 10 grossen Platten noch eine Anzahl ziemlich gleichmässig vertheilter kleinerer Plättchen. Ein paar Primärstacheln, die noch erhalten waren, waren grünlich mit röthlichem Ringe.

27. Toxopneustes elegans n. sp.

Ausser der gewöhnlichen T. pileolus findet sich in Japan noch eine zweite, jener sehr nahe stehende Art.

Die Schale ist kegelförmig, mehr als es gewöhnlich bei T. pileolus der Fall ist; ihre Höhe beträgt mehr als die Hälfte ihres Durchmessers. Die Primärtuberkeln sind kleiner und zahlreicher als bei T. pileolus, ein Exemplar von 75 mm Durchmesser zeigt an der Peripherie der Schale 14 interambulacrale und 8 ambulacrale Vertikalreihen von Hauptwarzen, die sehr geringe Grössenunterschiede aufweisen.

Die kleinen Kalkplättchen der Buccalhaut sind spärlicher als bei dem japanischen T. pileolus.

Die Schale ist gelblich ohne jede Spur einer Zeichnung; nur die Mittelnähte der A. F. u. I. A. F. sind auf der Apicalseite dunkelviolett.

Die Primärstacheln der Rückenseite sind kurz und dünn, die untere Hälfte grünlich, die obere weiss, mit einem sehr scharfen schwarzvioletten Ringe; die Stacheln der Unterseite sind doppelt so lang und ganz weiss bis auf den schwarzvioletten Ring in der oberen Hälfte.

Diese hübsche Art erhielt ich in der Bai von Kagoshima aus einer Tiefe von etwa 10 Faden mit dem gewöhnlichen Grundnetze der Fischer, meist mit der dort häufigen Maretia planulata zusammen.

28. Hipponoë variegata Leske.

In der Bucht von Naze auf Amami Oshima brachten meine Taucher von schlammigem Grunde, der mit abgebrochenen todten Korallenästchen bedeckt war, eine Anzahl von diesem Seeigel herauf, der daselbst schaarenweise lebt; er soll zu gewissen Zeiten in Menge gefangen und gegessen werden.

Euclypeastridae.

29. Clypeaster clypeus n. sp.

Länge 72 mm, Breite 57 mm, Höhe 16 mm.

Die Schale ist fast regelmässig oval. Der Rand der Schale ist etwas geschwollen, der Rosettentheil sehr wenig erhoben, das äussere Ende der Ambulacralblätter leicht gesunken. Die Unterseite ist concav.

Das unpaare Ambulacralblatt ist an der Spitze weit offen, auch die paarigen sind nicht ganz geschlossen.

Länge des	unpaaren Ambulacralblattes	23 mm
„ „	vorderen paarigen „	19 mm
„ „	hinteren „ „	21,5 mm.

Die Ambulacralblätter sind von gleicher Breite (13,8 mm, Breite der Porenzonen 3,4).

Die Warzen sind von mässiger Grösse, ganz gleichmässig vertheilt, auf der Unterseite unbedeutend grösser, nur werden sie hier gegen die Ambulacralfurchen zu kleiner.

Der After liegt unmittelbar unter dem Hinterrand der Schale; die Ambulacralfurchen sind unbedeutend.

Die Schale hat dicke, aber durchaus einfache Wände. Eine einfache Reihe von massiven Pfeilern läuft dicht innerhalb des Aussenrandes der Schale, die einzelnen Pfeiler bald weit von einander entfernt, bald so nahe beisammen, dass sie mit einander verschmelzen. Näher der Mitte zu finden sich Gruppen von massiven Pfeilern auf den interambulacralen Radien.

Von der unteren wie oberen Schalenwand ragen zahlreiche kurze nadelförmige Kalkspitzen ins Innere.

Ein Exemplar erhielt ich aus geringer Tiefe in der Bai von Kagoshima.

30. Clypeaster japonicus n. sp.

Länge 106 mm, Breite 97 mm, Höhe 26 mm.

Der Rand der Schale ist niedrig und steigt ziemlich allmählich bis zur Mitte an. Die Porenzonen sind gesunken.

Der Umfang ist sehr deutlich fünfeckig mit auffallend concaven Seiten. Die grösste Breite erreicht die Schale bei den vorderen seitlichen Ambulacren.

Die Unterseite ist fast eben und sinkt ganz plötzlich gegen das Actinostom. Die Ambulacralfurchen sind tief, reichen aber nicht bis zum Rand.

Oben und unten ist die Schale gleichförmig tuberkulirt, unten etwas gröber. Die Ambulacralfurchen zeigen nur winzige Tuberkeln.

Der After liegt nahe dem Hinterrand. Das vordere Ambulacralblatt ist weit offen, die seitlichen mehr oder weniger geschlossen.

Länge des	unpaaren	Ambulacralblattes	35 mm
„ „	vorderen paarigen	„	34 „
„ „	hinteren „	„	36 „

Die Breite der Ambulacren ist fast gleich (20 mm). Das Mittelfeld ist bei den vorderen paarigen Ambulacren etwas schmäler als bei den übrigen.

Das Innere verhält sich durchaus ähnlich der vorigen Art. Von sandigem Boden in geringer Tiefe erhielt ich Exemplare in der Tokiobai (Kadsiyama).

Ich vermuthe, dass diese Form es ist, die bisher als Cl. (Echinanthus) testudinarius angesehen wurde, dem sie auch äusserlich sehr nahe steht; Exemplare aus La Paz aber zeigen mir eine ganz verschiedene Beschaffenheit des Innern.

31. Clypeaster excelsior n. sp.

Länge 103 mm, Breite 83 mm, Höhe 35 mm.

Die Schale ist am Rande ziemlich dick und steigt gleichmässig steil bis zur Mitte an.

Die Porenzone ist wenig gesunken.

Der Umfang ist oval, leicht fünfeckig, die Seiten nicht concav; die Breite der Schale bleibt von den vorderen bis hinteren Ambulacren fast gleich.

Die Unterseite ist stark concav und sinkt allmählich immer mehr bis zum Actinostom. Die Ambulacralfurchen sind nicht auffallend tief.

Das unpaare Ambulacrum ist offen, die paarigen geschlossen.

Länge des	unpaaren	Ambulacrum	38 mm
„ „	vorderen paarigen	„	31 „
„ „	hinteren	„	36 „

Die Breite ist bei allen Ambulacren dieselbe (21 mm). Das Mittelfeld ist bei den vorderen paarigen Ambulacren etwas schmäler als bei den übrigen.

Die Tuberkulirung, After und das Innere verhalten sich wie bei voriger Art, nur sind die Randpfeiler sehr spärlich.

Ein Exemplar aus der Tokiobai.

32. Clypeaster virescens n. sp.

Länge der Schale 103 mm, Breite 96 mm, Höhe 22 mm. Die Schale ist nur unbedeutend länger als breit, und bildet ein mehr oder weniger deutliches Zehneck. Sie ist am Rande ganz niedrig, steigt aussen unbedeutend, während der Rosettentheil stark convex ist. Die Unterseite ist ganz flach und sinkt nur gegen das Aktinostom ein wenig.

Die Ambulacralblätter sind weit offen, besonders das unpaare.

Länge des	unpaaren	Amb.	31 mm
„ „	vorderen paarigen	Amb.	27 „
„ „	hinteren paarigen	„	30 „
Die Breite des	unpaaren	„	18,5 „
„ „	der übrigen	„	17 „

Bei jüngeren Exemplaren sind die Ambulacralblätter verhältnissmässig viel kürzer. Die Ambulacralfurchen der Unterseite sind vom Rand an deutlich und vertiefen sich immer mehr gegen die Mitte.

Der After liegt nahe dem Rande.

Die Oberseite trägt kleine aber gleich grosse Primärwarzen, die gegen die Mitte etwas dichter stehen als am Rande; auf der Unterseite sind dieselben merklich grösser. Die Wände der Schale sind durchaus einfach; die untere Wand ist äusserst dünn, die ganze Schale überhaupt leicht

zerbrechlich; die obere Wand ist dicker, auch am Rande ist die Schale ziemlich dickwandig. Nahe dem Rande sind die beiden Wände verbunden durch eine grössere Anzahl massiver, dicht gedrängt stehender Pfeiler, die etwa fünf zum Theil sehr regelmässige concentrische Ringe bilden.

Nach innen von diesem Pfeilerring ist ein breiter freier Raum, auf den wieder ein Ring von weniger dicht stehenden Pfeilern folgt, die sich auf den Interambulacralräumen weiter gegen das Centrum vorschieben. Von beiden Wänden ragen zahlreiche spitze Kalknadeln in's Innere der Schale hinein.

Die Farbe ist bei lebenden Exemplaren gelblich braun, nach dem Tode erscheint der Seeigel grasgrün gefärbt durch einen reichlich abgesonderten Saft; diese grüne Färbung verliert sich nur sehr allmählig.

Junge Exemplare zeigen verhältnissmässig kürzere Ambulacralblätter, spärlichere und unregelmässiger stehende Randpfeiler und sind zierlich gefleckt (Oberseite) und gebändert (Unterseite).

Diese Art fand sich nicht selten in der Sagamibai in einer Tiefe zwischen ca. 40 und 100 Faden, auch aus der Bai von Kagoshima erhielt ich ein paar Exemplare.

Laganum.

Von vier Arten aus dem japanischen Meere, die hierher gehören, kann ich nur eine mit einiger Sicherheit zu einer bekannten Art stellen, Peronella decagonalis, die sich aber auch von dem Typus der Art durch den schmalen Ring von Verbindungswänden entfernt. Eine nahe verwandte Form (P. rubra), von der leider nur ein Exemplar vorliegt, zeichnet sich vor allem durch die viel mehr dem Centrum genäherte Lage des Afters aus.

Eine eigenthümliche Form ist P. pellucida, die durch den breiten Ring von Verbindungswänden und das Vorhandensein von nur vier Genitalöffnungen sich Peronella anschliesst, während die geringe und in der Jugend ganz fehlende Verästelung der Verbindungswände an Laganum

erinnert. Eine echte Laganum ist endlich L. fudsiyama mit kegelförmigem Rosettentheil.

33. Laganum fudsiyama n. sp.

Die Schale ist fast kreisrund mit kaum vortretenden Ecken. Der Rand ist dünn und erhebt sich unbedeutend bis zur Rosette; der Rosettentheil aber steigt plötzlich stark kegelförmig empor. Die Unterseite ist wenig concav, die Ambulacralfurchen sind deutlich fast bis zum Rand. Die Primärwarzen sind auf der Oberseite ziemlich gross, die der Unterseite auffallend viel grösser und weiter von einander entfernt. Die Genitalöffnung und das Apicalsystem schliessen sich L. depressum an.

Die Ambulacralblätter sind wenig länger als die Hälfte des Radius; sie sind schmal, an der Spitze weit offen, die Porenzone ist auffallend schmal.

Der After ist rund und vom Rande mitunter etwas weiter entfernt als sein Durchmesser beträgt.

Im Innern zeigen sich zwei bis drei concentrische Wände, die auf das äussere Drittel des Radius beschränkt sind. Die Stacheln, besonders der Unterseite, sind den Warzen entsprechend ziemlich lang.

Die Farbe der Spiritusexemplare ist graugelb. Die vorliegenden Exemplare (das grösste hat einen Durchmesser von 42 ^{mm}) stammen von der Sagamibai aus einer Tiefe von 120 bis 200 Faden.

Von den bekannten Arten (hauptsächlich L. depressum) unterscheidet sich diese Form leicht durch die kurzen schmalen Rosettenblätter mit sehr schmaler Porenzone, durch die grossen Warzen und Stacheln und durch die auffallende Kegelform.

34. Peronella (Laganum) pellucida n. sp.

Diese Form bildet nach der inneren Struktur einen Uebergang zwischen Laganum und Peronella. Jüngere Exemplare (bis 22 ^{mm} Durchmesser) müssen als Laganum angesehen werden, bei denen aber die Verbindungswände

die ganze äussere Hälfte eines Radius einnehmen. Es treten bei ihnen 3—4 weit von einander entfernte concentrische und einfache Wände auf, die durch Radiärwände mit einander verbunden sind. Bei einem 32 mm im Durchmesser haltenden Exemplar sind die concentrischen Wände auf 5 — 6 vermehrt und mit zahlreichen nach dem Centrum gerichteten kurzen Fortsätzen versehen, während die Radiärwände sich etwas verzweigen; das sind Charaktere von Peronella.

Charakteristisch für die Art sind die äusserst kurzen Ambulacralblätter, die kaum länger sind als der dritte Theil eines Radius, die Lage des Afters ziemlich genau in der Mitte zwischen dem Rand der Schale und der Buccalöffnung und ferner die auffallende Durchsichtigkeit der weisslichen Schale, welche die inneren Organe ziemlich gut durchscheinen lässt.

Das grösste Exemplar ist deutlich 10 eckig, die kleinsten sind fast kreisrund. Der Rand ist bei den grössten Exemplaren sehr dünn, die Schale steigt dann sehr wenig bis zur Rosette, von da stärker bis zum Scheitel; je jünger die Exemplare sind, um so stärker ist der Rand geschwollen.

Die Unterseite ist wenig concav.

Die Ambulacralblätter sind schmal, lanzettlich und nicht geschlossen, die Ambulacralfurchen sind sehr schwach.

Die Oberseite zeigt feine Hauptwarzen, die der Unterseite sind grösser und etwas zerstreut.

Die grösseren Exemplare zeigen 4 Genitalöffnungen.

Die Exemplare stammen aus der Sagamibai aus ca. 100 Faden Tiefe.

35. Peronella (Laganum) decagonalis Less.

Diese Art findet sich ziemlich häufig auf etwas schlammigem Boden in geringerer Tiefe in der Tokio-Bai, der Sagamibai und der Bai von Kagoshima.

Die Verbindungswände der oberen und unteren Schalenwand reichen bei keinem der untersuchten Exemplare weiter als bis zur Spitze der Ambulacralblätter,

bleiben also stets auf die äussere Hälfte eines Radius beschränkt, während sie bei typischen Exemplaren von P. decagonalis viel weiter gegen das Centrum reichen[1]). Der Rand ist bei den jüngsten Exemplaren (bis zu einer Grösse von 27 mm) auffallend geschwollen und trägt grössere Tuberkeln als die übrige Schale, Charaktere, die bei älteren Exemplaren verschwinden. Diese jungen Exemplare sind von P. orbicularis kaum zu unterscheiden.

Der After ist in den meisten Fällen kreisrund, seine Entfernung vom Rande ist ein- bis höchstens zweimal so gross als sein Durchmesser. Der innere Afterrand ist vom Mundrand $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ mal so weit entfernt als vom Schalenrand. Das kleinste Exemplar, das Genitalöffnungen zeigte, misst 30 mm; aber selbst bei Exemplaren von 35 mm können solche noch undeutlich sein.

Die Farbe ist gelblich bis röthlichbraun. Die grössten mir vorliegenden Exemplare messen 90 mm.

35a. Peronella (Laganum) rubra n. sp.?

Ein fast kreisrundes Exemplar von 30 mm Durchmesser, das aus dem inneren Meere bei Tagawa in einer Tiefe von ca. 25 Faden gefischt wurde, unterscheidet sich von P. decagonalis wesentlich dadurch, dass der innere Afterrand genau in der Mitte zwischen Centrum und Peripherie der Schale liegt. Auch steigt die Schale ganz gleichförmig vom Rand bis zum Scheitel, während die Porenzonen der Ambulacralblätter nicht gebogen sind wie bei P. decagonalis, sondern bis zur Spitze gerade verlaufen.

Die Farbe ist ein schönes dunkelroth.

Das Exemplar, das schon 4 deutliche Genitalöffnungen zeigt, dürfte vielleicht eine besondere Art darstellen; die innere Struktur ist die nämliche wie bei P. decagonalis.

Scutellidae.

36. Echinarachnius mirabilis Barn.

Diese Art ist in der Tokiobai sehr häufig; nach dem Tode sondert sie einen dunkelvioletten Saft aus.

[1]) Vergl. Bell: Ann. Mag. Nat. Hist. 1883. Vol. XI. pag. 135.

37. Astriclypeus manni Verr.

Aus der Bai von Kagoshima, in Enoshima und an der Küste von Tango erhielt ich einzelne Exemplare durch Fischer, die sie in mässiger Tiefe mit dem Grundnetz gefangen hatten.

Pourtalesiidae.

38. Pourtalesia laguncula A. Ag.

Mittelst des Hanfquastenapparates erhielt ich mehrmals diese merkwürdige Art aus einer Tiefe von 100—200 Faden in der Sagamibai.

Lebend ist dieser Seeigel schön rosenroth, das schnabelförmige Hinterende dunkelroth.

Spatangidae.

Spatanginae.

39. Maretia planulata Lam.

Einer der häufigsten Seeigel in der Bai von Kagoshima in ca. 10 Faden Tiefe.

40. Lovenia elongata Gray.

Wenige Exemplare erhielt ich in der Bai von Kagoshima, andere in der Tokiobai in ca. 10 Faden Tiefe auf Sandboden.

41. Echinocardium australe Gray.

In der Sagamibai, Tokiobai und im inneren Meere bei Tagawa erhielt ich öfter todte Schalen von dieser Art in mässiger Tiefe.

Leskiinae.

42. Palaeostoma mirabile Lovén.

Ein kleines Exemplar von 16^{mm} Länge fischte ich lebend bei Sanekuho auf Amami-Oshima in einer Tiefe von etwa 12 Faden; leider ist gerade die Mundpartie zerbrochen. After ist conisch von 7 Platten umstellt.

Die Schale stellt eine ganz regelmässige, nur etwas in die Länge gezogene Kugel dar, ohne Ecken, und ist überaus dünn und zerbrechlich. Die vorderen seitlichen Ambulacralblätter sind fast doppelt so lang als die hinteren. Das unpaare Ambulacrum ist sehr wenig vertieft, ausser-

halb der Fasciole zeigt sich keine Spur mehr von einer Rinne.

Die Schale ist weiss, die Fasciolen gelblich (in Spiritus).

Brissinae.

43. Brissopsis luzonica Gray.

Ein Exemplar von 37^{mm} Länge erhielt ich aus der Bai von Sagami in ca. 100 Faden Tiefe.

44. Brissus Agassizii n. sp.

Der Hinterrand der Schale fällt gerade ab und ist von oben betrachtet leicht eingebuchtet. Der Wirbel der Schale liegt unmittelbar hinter dem Apicalfelde, das selbst in einer Vertiefung liegt.

Der auffallendste Charakter besteht in der bedeutenden Länge der hinteren seitlichen Ambulacren, die viel (über ein Drittel) länger sind als das vordere Paar. Dieselben kommen dem Hinterrande der Schale auch viel näher als bei den anderen Arten der Gattung, indem ihre Entfernung von demselben weniger beträgt als die Hälfte ihrer Länge. Das letzte Drittel der paarigen Ambulacren ist leicht nach aussen resp. nach vorn gebogen.

Die peripetale Fasciole ist sehr stark winklig und begleitet den Rand der Ambulacralblätter auf etwa zwei Drittel ihrer Länge, nur den Vorderrand der vorderen Ambulacren zur Hälfte.

Beim Durchkreuzen der vorderen paarigen Interambulacralräume macht die peripetale Fasciole auf der rechten Seite zwei, auf der linken nur einen einspringenden Winkel bei den beiden mir vorliegenden Exemplaren.

Die subanale Area ist so breit oder schmäler als das Aktinalfeld, umgeben von einer schmalen aber sehr scharfen Fasciole, die sich etwa bis zur Höhe des Analfeldes erhebt, unter demselben aber sehr tief eingebuchtet ist.

Die Oberseite der Schale ist mit gleichmässig kleinen Tuberkeln besät, bis auf das vordere Drittel, wo dieselben viel gröber sind, fast so gross wie im vorderen Drittel der Unterseite.

Ich erhielt zwei Exemplare von 98 mm und von 72 mm Länge durch Fischer in Enoshima, das eine war noch mit dunkelbraunen Stacheln bedeckt.

45. Metalia maculosa Leske.

Eine todte zerbrochene Schale aus der seichten Bucht von Miyazu an der Küste von Tango möchte ich dieser Art zuzählen, wenn auch einige Differenzen mit typischen Exemplaren nicht zu verkennen sind. So liegt das unpaare Ambulacrum am Vorderrand in einer wohl ausgesprochenen Rinne, die sich allerdings nicht auf die Apicalseite fortsetzt. Ausserdem zeigt das Exemplar die sonst für diese Art so charakteristischen nackten Suturlinien nicht.

46. Metalia sternalis Lam.

Eine zerbrochene Schale von gleichem Fundort wie die vorige Art gehört ohne Zweifel zu dieser Art.

47. Schizaster japonicus A. Ag.

An der Küste von Tango wie im inneren Meere bei Tagawa erhielt ich öfters in mässiger Tiefe todte Schalen dieser Art.

Die Echinoiden-Fauna von Japan gewährt nunmehr nach Hinzufügung von nicht weniger als 30 Arten, die hier zum ersten Male aus den japanischen Gewässern erwähnt wurden, zu den 36 vorher von da bekannten Arten ein wesentlich anderes Bild als bisher.

Die Familie der **Cidaridae** schien bei Japan fast gänzlich zu fehlen — nur Dorocidaris papillata (?) war von dort erwähnt.[1])

Diese Familie ist nun aber unerwartet reich an den japanischen Küsten vertreten. Die Liu-Kiu-Inseln lieferten nur zwei Arten (Cidaris metularia und Phyllacanthus verticillatus), die beide eine weite Verbreitung haben im tropischen Theile des Indopacifischen Gebietes. Von Japan im engeren Sinne aber stammen nicht weniger als sechs eigenthümliche, zum Theil sehr bemerkenswerthe Arten, den Untergattungen Dorocidaris, Stephanocidaris, Discocidaris und Goniocidaris (?) angehörend, die sich alle in grösseren Tiefen der Sagami-Bai fanden, zum Theil auch an der Nordwestküste der Hauptinsel.

---

[1]) s. Rein, Japan; vielleicht Dorocidaris japonica?

Von **Salenidae**, die bisher gar nicht aus Japan bekannt waren, fand sich eine der pacifischen S. hastigera sehr nahe stehende Art.

Arbaciidae sind durch Coelopleurus maillardi*) vertreten, der von der Vega-Expedition in der Tokiobai gefunden wurde.

Diadematidae sind der eigentlich japanischen Fauna fremd; bei den Liu-Kiu-Inseln findet sich Diadema setosum.

Von **Echinothuridae** wurden durch die Challenger-Expedition drei Arten von Phormosoma aus grosser Tiefe erhalten.

Die **Echinometridae** bilden in den Gattungen Strongylocentrotus (4 Arten) und Sphaerechinus (pulcherrimus) einen sehr charakteristischen Bestandtheil der japanischen Fauna. Beide Gattungen sind allgemein verbreitet an den Küsten des eigentlichen Japan. Die tropischen Gattungen Echinometra und Heterocentrotus fanden sich nur bei den Liu-Kiu-Inseln.

Von **Temnopleuridae** sind die Gattungen Temnopleurus und Pleurechinus eminent charakteristisch für Japan. Erstere findet sich in 3 Arten (toreumaticus, hardwickii und reynaudi) fast allgemein verbreitet. Microcyphus und Salmacis kommen in je einer Art bei Kagoshima vor, Salmacopsis in der Sagamibai, die tropische Mespilia findet sich nur an den Korallenbänken der Liu-Kiu-Inseln. Amblypneustes*) (vegae n. sp. Lovén) ist von der Vega-Expedition entdeckt worden bei Hiro-Sami.

Triplechinidae treten gegen die vorige Gruppe sehr zurück. Echinus ist in zwei Arten aus grösseren Tiefen der Sagamibai repräsentirt. Toxopneustes scheint in zwei Arten nur local vorzukommen, Hipponoë findet sich nur bei den Liu-Kiu-Inseln.

Zwei höchst merkwürdige Gattungen ferner, die neuerdings zu dieser Familie bezogen werden, Phymosoma und Hemipedina, gehören zur japanischen Fauna. Die erstere ist bisher nur aus dem Norden, aus Hakodate, bekannt, die andere (Hemipedina mirabilis) wurde von mir entdeckt in den Tiefen der Sagamibai und bildet mit ihrem west-

*) Nach gütiger Mittheilung von Herrn Sven Lovén.

indischen Gattungsgenossen (H. cubensis) die einzigen lebenden Vertreter eines uralten, einst artenreichen Geschlechts, das bis in den Jura hinabreicht.

Von den **Euclypeastridae** ist Fibularia mit Sicherheit nur von den Liu-Kiu-Inseln nachzuweisen, scheint aber auch bei Kagoshima vorzukommen.

Die Gattung Clypeaster ist durch mehrere Arten wohl vertreten, von denen eine (C. virescens) in nicht unbedeutende Tiefe hinabgeht.

Auch Laganum (incl. Peronella) kommt in mehreren Arten vor, von denen einige in der Sagamibai zu den Bewohnern grösserer Tiefen gehören.

Von **Scutellidae** sind Echinarachnius (mirabilis) und Astriclypeus (manni) die einzigen Vertreter der Familie im eigentlichen Japan, beide aber höchst charakteristisch für dies Gebiet. Echinodiscus ist nur von den Liu-Kiu-Inseln bekannt.

Cassidulidae sind aus den japanischen Meeren nicht bekannt.

Pourtalesiidae sind durch Pourtalesia (laguncula) vertreten, die in der Tiefe der Sagamibai nicht sehr selten ist.

Spatangidae. Limnopneustes wurde von der Challenger-Expedition in der Sagamibai nachgewiesen. Von Spatanginae ist Spatangus in einer eigenthümlichen Art aus dem Norden (Hakodate) bekannt; Maretia und Lovenia finden sich in je zwei Arten im Süden (Kagoshimabai), L. elongata auch in der Tokiobai, Echinocardium (australe) endlich hat eine weite Verbreitung an den japanischen Küsten.

Die merkwürdige Palaeostoma mirabile fand ich bei den Liu-Kiu-Inseln.

Von Brissinae endlich fand sich nur in grösseren Tiefen der Sagamibai Hemiaster, Brissopsis und wenigstens eine Art von Schizaster, während eine andere S. japonicus als litorale Form eine weite Verbreitung bei Japan hat. Brissus und Metalia endlich scheinen nur lokal vorzukommen, von Brissus eine eigenthümliche Art in der Sagamibai, von Metalia zwei Arten (die weit verbreitete M. sternalis und maculosa) im japanischen Meere an der Nordwestküste der Hauptinsel.

Zum Schlusse mögen noch einige Worte über den Gesammtcharakter der japanischen Echinoideenfauna ihren Platz finden. Fässt man den Begriff „Japanische Fauna“ wie bisher im weitesten Sinne „einschliesslich der Liu-Kiu-Inseln“, so erhält man darin eine auffallend grosse Anzahl von tropischen Formen, die der japanischen Fauna einen sehr viel mehr tropischen Charakter geben als er ihr in Wirklichkeit zukommt.

Die Fauna der Liu-Kiu-Inseln kann aber nach allem, was bisher davon bekannt ist, sehr scharf von der des eigentlichen Japan, — die Inseln Yezo, Honto (Hauptinsel), Shikoku und Kiushiu umfassend — getrennt werden. Unter dreizehn Arten von Seeigeln, die ich von den Liu-Kiu-Inseln kenne, kann nur eine einzige genannt werden (Strongylocentrotus intermedius), die auch bei Japan vorkommt. Die andern aber sind sämmtlich wohlbekannte Formen des tropischen Distriktes des Indo-pacifischen Faunengebietes und über die Hälfte sind eminent charakteristisch für denselben. Solche Gattungen wie Cidaris, Phyllacanthus, Diadema, Heterocentrotus, Echinometra, Mespilia, Hipponoë sind in der Gesellschaft von riffbildenden Korallen bei den Liu-Kiu-Inseln zu finden, fehlen aber wie diese gänzlich an den japanischen Küsten.

Die Liu-Kiu-Inseln können so wenig wie die Bonin-Inseln getrennt werden von dem tropischen Distrikte des Indopacifischen Gebietes, während der japanische Distrikt (vielleicht mit Nord-China zusammen) eine besondere wohl ausgeprägte Unterabtheilung des Indo-pacifischen Gebietes darstellt, ausgezeichnet durch zahlreiche eigenthümliche Arten, mehrere eigenthümliche Gattungen mit einer geringen Beimischung von tropischen Formen.

Aus dem japanischen Distrikt sind mir zur Zeit 56 Arten von Echinoidea bekannt, von denen 24 Arten eigenthümlich sind.